

流体力学 / 乱流モデル / 流体計測
Fluids Engineering / Turbulence Modeling / Flow Measurement

小尾 晋之介 OBI, Shinnosuke

教授 Professor
Dr.-Ing.
Dr.-Ing.
機械工学科
Department of Mechanical Engineering



乱流現象の予測、計測、制御を始めとして、流体運動に関わる様々なテーマを研究対象にしています。取り扱う課題のほとんどについて、実験と数値解析の相互から、両者の長所を生かしたアプローチをしています。最近では、乱流モデルの性能向上を目指した実験、数値解析と過法による数値シミュレーションの高精度・高速化に力を入れています。

Our research interest covers diverse fluid flow phenomena with particular emphasis on the physics of turbulent flows. Flow measurements are undertaken by state-of-the-art technology including micro-Pitot tube, multi-sensor-HWA, LDV, Stereo PIV and their combination. Most of our experimental projects are supported by CFD studies based on RANS turbulence models as well as LES and vortex methods. Recent activity covers experimental and numerical analysis of unsteady flow motion around a flapping wing.

obsn@mech.keio.ac.jp <http://www.turbo.mech.keio.ac.jp/>

計算力学 / 積層造形 / 複合材料
Computational Mechanics / Additive Manufacturing / Composite Materials

高野 直樹 TAKANO, Naoki

教授 Professor
博士(工学) Doctor of Engineering
機械工学科
Department of Mechanical Engineering



有限要素法 (FEM) による計算固体力学の分野で、特に不確かさ (uncertainty) のマルチスケールモデリング・シミュレーション法の開発とその妥当性確認 (validation) の研究を軸として、積層造形 (アディティブマニュファクチャリング)、複合材料のミクロ構造設計、個体差を考慮した生体硬組織、軟組織の解析と医療デバイス設計への応用を図っています。In the field of computational solid mechanics using finite element method (FEM), our main activities are to develop stochastic multiscale modeling and simulation methodologies considering uncertainties and their validation, with applications to microstructure design of composite materials, additive manufacturing, analysis of biological hard tissues and soft tissues considering inter-individual differences and design of medical devices.

naoki@mech.keio.ac.jp <http://www.takano-lab.jp/>

アクチュエータ工学 / 細胞工学・組織工学 / ハプティクス
Actuator engineering / Cell engineering / Tissue engineering / Haptics

竹村 研治郎 TAKEMURA, Kenjiro

教授 Professor
博士(工学) Ph.D.
機械工学科
Department of Mechanical Engineering



超音波や機能性流体によるアクチュエーション技術の基礎研究を基に、再生医療の普及や創薬研究に不可欠な細胞培養・組織形成やメカノバイオロジー、視聴覚につづく新たな感覚情報のやり取りのための触感センサ・ディスプレイ、ヒトとロボットの協調に不可欠なソフトロボティクスなどの研究に取り組んでいます。

Ultrasonic and functional fluid actuation technologies have numerous attractive features, including indirect actuation, silence, high power density, etc. We apply such technologies to cell engineering, tissue engineering, haptics, and softrobotics, aiming to contribute to enhance health, emotion, and cooperation of human and robot. Particularly, we are developing autonomous cell culture systems essential for dissemination of regenerative medicine, haptic sensors/displays for enhancing the use of sensory information, and softrobots aiming to expand human-machine cooperation.

takemura@mech.keio.ac.jp <http://www.takemura.mech.keio.ac.jp/>

流体力学 / 流れの制御 / 乱流 / 機械学習
Fluid Mechanics / Flow Control / Turbulence / Machine Learning

深淵 康二 FUKAGATA, Koji

教授 Professor
博士(工学), TeknD Ph.D., TeknD
機械工学科
Department of Mechanical Engineering



乱流をはじめとする複雑熱流動現象の数値シミュレーション及び数理モデリングに関する研究、さらにはこれら熱流動現象に対する先進的制御手法の開発を行っています。また、制御理論、最適化手法、機械学習、および大規模熱流動シミュレーション技術を統合した熱流体システム設計手法の確立にも取り組んでいます。

Our research interests are numerical simulation and mathematical modeling of complex heat and fluid flow phenomena including turbulent flows and development of advanced control methods for such flow phenomena. The research area is being expanded toward establishment of design methodology for thermo-fluids systems by integrating control theories, optimization methods, machine learning, and large-scale flow simulation techniques.

fukagata@keio.jp <http://kflab.jp/>

圧縮性流体力学 / コンピュータシミュレーション / 宇宙推進工学
Compressible flow / Computational Fluid Dynamics / Combustion / Aerospace Propulsion

松尾 亜紀子 MATSUO, Akiko

教授 Professor
博士(工学) Dr. Eng.
機械工学科
Department of Mechanical Engineering



圧縮性流体に関連する多くの問題をコンピュータシミュレーションにより解析しています。特に、圧縮性流体と燃焼との複合問題として、超音速推進機関に関する問題に取り組んでいます。また、現有の蓄積技術の有効な利用として、爆発現象に関する安全工学への展開も行っています。

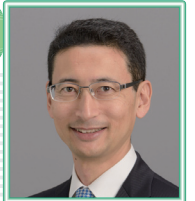
This laboratory focuses on computational fluid dynamics of compressible flows to investigate aerospace propulsion of supersonic vehicles, particularly those associated with supersonic combustion and detonation phenomena needed to develop new engine types. Also investigated are explosions from a safety engineering standpoint.

matsuo@mech.keio.ac.jp <http://www.matsuo.mech.keio.ac.jp/>

分子動力学 / 分子シミュレーション / 化学物理 / 相変化現象
Molecular Dynamics / Molecular Simulation / Chemical Physics / Phase Change Phenomena

泰岡 顕治 YASUOKA, Kenji

教授 Professor
博士(工学) Ph.D.
機械工学科
Department of Mechanical Engineering



分子動力学シミュレーションを用いて、気相から液相、液相から固相への相変化過程や、閉じ込め液体、クラスレート水和物、タンパク質、液晶、ミセルに関する様々な現象を分子シミュレーションを用いて、ミクロな視点から解明することを目的とした研究を行っています。並列計算機、GPUを用いた大規模シミュレーションも行っています。また、機械学習を用いて分子シミュレーションのデータの解析を行う研究もしています。

This laboratory is focused on clarifying the phenomena of phase changes (vapor to liquid or liquid to solid) at the microscopic view using molecular dynamics simulation. Molecular simulations are applied to the clathrate hydrate, protein, liquid crystal, and micelle. Large-scale molecular dynamics simulations using a parallel computer and GPU, are also done. Machine learning method is applied to analyze the data of molecular simulation.

yasuoka@mech.keio.ac.jp <http://www.yasuoka.mech.keio.ac.jp/>

応用力学・計算力学専修

The Center for Applied and Computational Mechanics

キャビテーション / 衝撃波 / 超音波 / 熱・物質移動
Cavitation / Shock wave / Ultrasound / Heat and mass transfer

安藤 景太 ANDO, Keita

准教授 Associate Professor Ph.D. Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



液体およびソフトマター中のキャビテーション現象に代表される複雑な音響・流動現象の力学解明に取り組んでいる。キャビテーション気泡の力学を解明するための実験・理論・シミュレーション手法を提案し、各種応用分野（超音波洗浄、マイクロバブル曝気、医療応用、食品加工、水中爆発）への展開を狙っている。

Our research efforts are aimed at understanding complex multiscale physics of multiphase media such as cavitating liquids and soft matter. We develop experimental, theoretical, and numerical methods to reveal the dynamics of cavitation bubbles. With fundamental understandings of cavitation and bubble dynamics, we target contributions to industrial applications including ultrasonic cleaning, microbubble aeration, medical application, food processing, and underwater explosions (UNDEX).

kando@mech.keio.ac.jp <http://www.kando.mech.keio.ac.jp/>非線形システム / 数値シミュレーション / 対称性と保存則
Nonlinear Systems / Numerical Simulation / Symmetries and Conservation Laws

彭 林玉 PENG, Linyu

准教授 Associate Professor Ph.D. Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



応用数学を基盤として、様々な分野に幅広く応用することを目指しています。特に、非線形力学システムの解析及び数値シミュレーション、行列データ解析と応用情報幾何学、微分方程式と差分方程式の対称性と保存則などの研究を行なっています。

Research of our laboratory focuses on applied mathematics, including, for instance, analysis and numerical simulations of nonlinear dynamical systems, matrix data analysis and applied information geometry, and symmetry analysis of both differential and difference equations.

l.peng@mech.keio.ac.jp <http://www.peng.mech.keio.ac.jp>固体力学 / マルチフィジックスシミュレーション
Solid Mechanics / Multiphysics Simulation

村松 真由 MURAMATSU, Mayu

准教授 Associate Professor 博士 (工学) Ph.D.

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



固体力学を基礎として、金属、高分子、セラミックの複雑現象解明に取り組んでいます。複数の現象や階層の特徴を組み合わせたマルチフィジックス、マルチスケールシミュレーションにより、燃料電池などの機能性デバイスで生じる変形挙動の数値予測手法を提案し、実験、計測との融合と機械学習を用いた新たなCAE技術への展開を目指しています。

The research of this laboratory focuses on multiphysics in a broad spectrum of materials including metals, polymers and ceramics. Specifically, we conduct mathematical modeling and numerical simulation of materials for functional devices such as fuel cells by coupling the mechanical behavior with other phenomena and/or bridging different scale phenomena. We also have interests in experimental validation of simulation models and development of new CAE techniques using machine learning.

muramatsu@mech.keio.ac.jp <https://www.muramatsu.mech.keio.ac.jp/>生物物理学 / アクティブマター / 複雑流体
Biophysics / Active Matter / Complex Fluids

ダット, チャル DATT, Charu

専任講師 Senior Assistant Professor 博士 (工学) Ph.D. Mechanical Engineering

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



私たちは、生物システムを支配する物理学の探求に興味を持っています。このようなシステムは本質的に平衡状態から外れており、鳥の群れから細菌の乱流に至るまで、さまざまな長さのスケールにわたって興味深い現象を引き起こします。私たちは、連続力学のツールを使用して、このようなシステム（アクティブマターと呼ばれる）を研究します。

We are interested in exploring the physics governing biological systems. Such systems are inherently out of equilibrium and give rise to fascinating phenomena across varying length scales -- from flocking in birds to bacterial turbulence. We study such systems, called active matter, using tools of continuum mechanics.

流体力学 / 流れの制御 / 乱流
Fluid Mechanics / Flow Control / Turbulence

三浦 千里 MIURA, Senri

助教 (有期) Assistant Professor (Non-tenured) 修士 (工学) Master of Science in Engineering

機械工学科 Department of Mechanical Engineering



乱流制御の手法の一つである、吹き出し制御に関する研究を行っています。吹き出し制御とは、壁面に設けた小さな穴やスリットから少量の流体を吹き込み、壁付近の流れに影響を与える手法です。本制御を航空機の翼面上で実施することで、流体抵抗を低減させるなど翼の性能を向上させることを目指しています。

We are studying blowing control, one of the methods of turbulence control. Blowing control is a technique that influences the flow near a wall by ejecting a small amount of fluid through a tiny hole or slit in the wall surface. By implementing blowing control on an aircraft wing, we aim to improve the wing's performance, such as by reducing fluid drag.